

IMAGE FORMING METHOD

Patent Number: JP8110710

Publication date: 1996-04-30

Inventor(s): TAKEI YOSHIKI

Applicant(s): KONICA CORP

Requested Patent: ☐ JP8110710

Application Number: JP19940244055 19941007

Priority Number(s):

IPC Classification: G03G15/16; G03G15/16; G03G15/01; G03G15/20

EC Classification:

Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To provide a image forming method by which color is not dislocated, excellent color balance is obtained, color image forming excellent in picture resolution and gradation can be obtained, and also excellent transfer and fixing of color toner formed on a photoreceptor is obtained and compactness of image forming device can be achieved.

CONSTITUTION: An electrophotographic photoreceptor 1 is repeatedly subjected to charging, picture exposure and development using toner of volume mean particle size $3 \sim 9 \mu m$, and a color toner picture which is composed of a sequential superposition of each color toner to the photoreceptor 1 is formed. The color toner images are transferred together on an intermediate transfer belt 8, and the transferred color toner pictures are transferred again on a transfer material by means of a heating body 12 with a low heat capacity which is provided on the back side of the transfer belt 8 and at the same time fixed to form color images.

Data supplied from the esp@cenet database - 12

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-110710

(43) 公開日 平成8年(1996)4月30日

(51) Int.Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	F Y	技術表示箇所
G 0 3 G 15/18				
	1 0 1			
15/01	1 1 4 A			
15/20	1 0 1			

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平6-244055

(22) 出願日 平成6年(1994)10月7日

(71) 出願人 000001270

コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(72) 発明者 武居 良明

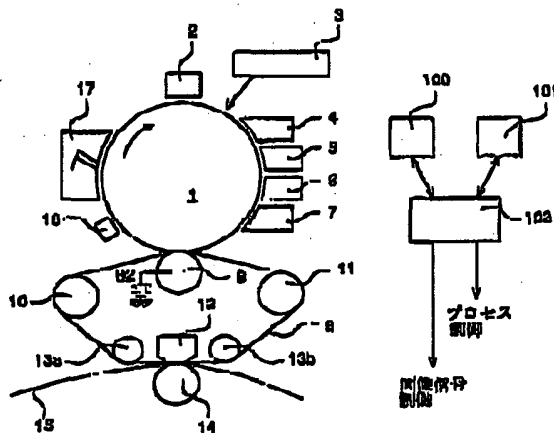
東京都八王子市石川町2970番地コニカ株式会社内

(54) 【発明の名称】 画像形成方法

(57) 【要約】

【目的】 色ずれがなく、カラーバランスに優れていて、解像力及び階調性に優れたカラー画像形成が可能とされ、又感光体上に形成されたカラートナー像の転写、定着性に優れていて、装置のコンパクト化が達成される画像方法を提供する。

【構成】 電子写真感光体に帯電、像露光及び体積平均粒径 3 ～ 9 μm のトナーを用いる複写を繰り返して、前記感光体に各色トナー像を順次重ね合わせて成るカラートナー像を形成し、該カラートナー像を一旦中間転写ベルト上に一括転写し、転写されたカラートナー像を前記転写ベルトの背面に設けた低熱容量の加熱体により転写材上に再転写し、同時に定着してカラー画像を形成する画像形成方法。



(2)

特開平8-110710

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 電子写真感光体上に帯電、像露光及びカラー用トナーを用いる現像を繰り返して、前記感光体上に各色トナー像が順次重ね合わされて成るカラートナー像を形成する工程を有する画像形成方法において、前記カラー用トナーとして体積平均粒径 $3\sim 9\mu\text{m}$ のトナーを用い、前記工程により感光体上に形成されたカラートナー像を一旦中間転写ベルト上に一括転写し、転写された前記カラートナー像を前記転写ベルトの背面に設けた低熱容量の加熱体により転写材上に再転写し、同時に定着することを特徴とする画像形成方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は中間転写ベルトを用いてカラー画像を形成する画像形成方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来電子写真法によりカラー画像を形成するには、例えば特開昭54-19754号公報（以後公報1と称する）に記載される転写ドラムを用いた方法が知られている。該公報1には、感光体上に形成された各色トナー像を転写ドラムに巻き付け固定された転写材上に順次重ね合わせて転写してカラートナー像を形成し、該カラートナー像を保持した転写材を転写ドラムから分離、搬送、定着してカラー画像を形成する方法が記載されている。

【0003】 又特開昭60-95458号公報（以後公報2と称する）には、感光体の複数回転により感光体上に各色トナー像を順次重ね合わせてカラートナー像を形成し、該カラートナー像を転写材上に転写し、搬送後定着してカラー画像を形成する方法が記載されている。

【0004】 さらに又特開平6-188175号公報（以後公報3と称する）には、感光体上に形成された各色トナー像を中間転写ベルト上に順次重ね合わせて転写して該転写ベルト上にカラートナー像を形成し、これを転写材上に再転写、定着してカラー画像を形成する方法が提案されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら前記公報1のカラー画像形成方法では、大型の転写ドラムを必要としているため、近時要請されている装置の小型、軽量化に逆行し、かつ転写ドラムへの転写材の着脱及び感光体と、転写ドラムと転写材との同期、搬送のタイミング制御が難しく、色ずれや画像汚れを生じ易いという問題がある。

【0006】 これに対して前記公報2のカラー画像形成方法では、前記転写ドラムを不要としているので装置のコンパクト化が達成される外に、感光体上でカラートナー像の合成を行っているため、色重ね精度が高く、色ずれのない高解像力のカラー画像が得られ易いという利点を有する。しかしながら前記公報1と公報2に記載のカラー

2

画像形成方法は何れも、カラートナー像を保持した転写材は搬送過程を経て熱ロール等の定着装置で加熱定着される。

【0007】 ところで前記転写材としては通常シート状の紙又はフィルムが用いられ、搬送の過程で温度、機械の振動、空気流等により伸び縮み、曲曲、変形等を生じ易い。このため前記公報1又は公報2等の画像形成方法では、未定着のカラートナーを保持した転写材を定着装置へ搬送する過程で画質が変化して良好なカラー画像が得られにくいという問題がある。さらに又前記熱ロール等の定着装置は熱効率が低く、熱容量が大きいため、像形成スタート時の立ち上がりが遅く、作業性が悪いと云う問題がある。

【0008】 これに対して前記公報3では、カラートナー像を物性に優れた中間転写ベルト上に保持して搬送し、これを低熱容量の加熱器を用いて転写材上に転写し、同時に定着してカラー画像を形成するようにしているため、得られる前記カラー画像の画質、定着効率、作業性等の改善が期待される。

【0009】 しかしながら前記公報3では、感光体上で形成された各色トナー像を中間転写ベルト上で合成してカラートナー像を形成するため、色重ねが巧く色ずれを生じ易いこと、及び感光体の回転と同期して中間転写ベルトを複数回転する必要があるため、像形成プロセス、制御系及び駆動系が複雑となるなどの問題がある。

【0010】 ところでカラー画像は文字画像を主体とした白黒画像と異なり階調画像が主体であり、それだけきめ細かな階調性を発現できるトナーが必要不可欠とされる。さらには、前記低熱容量の加熱器を用いて転写、定着を行うためには、定着性に優れたトナーの選択が重要となる。しかしながら前記公報3には該公報記載の画像形成法により優れたカラー画像を実現するに必要なトナーの開示が不十分である。

【0011】 本発明は前記問題に鑑みて提案されたものであり、その目的とするところは、階調性に優れた高解像力のカラー画像を効率よく形成できる画像形成方法を提供することにある。

【0012】 さらに他の目的は、像形成スタート時の立ち上がりが早く、省エネで熱効率に優れた画像形成方法を提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】 前記の目的は、電子写真感光体上に帯電、像露光及びカラー用トナーを用いる現像を繰り返して、前記感光体上に各色トナー像が順次重ね合わされて成るカラートナー像を形成する工程を有する画像形成方法において、前記カラー用トナーとして体積平均粒径 $3\sim 9\mu\text{m}$ のトナーを用い、前記工程により感光体上に形成されたカラートナー像を一旦中間転写ベルト上に一括転写し、転写された前記カラートナー像を前記転写ベルトの背面に設けた低熱容量の加熱体により

(3)

特開平8-110710

転写材上に再転写し、同時に定着することを特徴とする画像形成方法により達成される。

【0014】前記構成の画像形成方法によれば、カラートナー像の転写及び定着兼用の中間転写ベルト及び低熱容量の加熱体の採用により、カラー画像形成工程が簡素化され、かつ高効率化され、省エネルギーで信頼性の高い画像形成が可能となり、装置の小型化、軽量化が達成される。又カラー用トナーが小粒径とされるため前記低熱容量の加熱体による定着効率が太とされ、かつ陶質性に優れた高品質のカラー画像形成が可能となる。

【0015】

【実施例】以下本発明の画像形成方法を実施例により具体的に説明するが、本発明の実施の態様はこれにより限定されるものではない。

【0016】図1は本発明の画像形成方法を説明するためのプリンターの概略の構成断面図であり、図2は図1の装置に組み込まれる転写、定着用加熱体12の構成断面図であり、図3は図1のプリンターの感光体ドラム1への転写ローラ9の圧接、離間の構成を説明する図であり、図4は図1のプリンターの加熱体12と押圧ローラ14との圧接、離間の構成を説明する図である。

【0017】図中1は矢印方向に回転する感光体ドラムであり、アルミニウム、ステンレス、スチール等の金属ドラム上に、必要に応じて設けられる中間層を介してZnO、CdS、Se、アモルファスシリコン等の無機光導電性物質を含有する無機感光層、好ましくは下記有機光導電性物質を含有する有機感光層を蒸着又は塗布加工により形成して得られる。

【0018】前記有機感光層はアゾ系顔料、多環キノ系顔料、ペリレン系顔料、フタロシアニン系顔料等の電荷発生物質（CGM）と、ヒドラゾン系化合物、カルバゾール系化合物、スチリル系化合物、ピラゾリン系化合物等の電荷輸送物質（CTM）とを含有する層から成り、好ましくは前記CGMを含有する電荷発生層（CGL）と前記CTMを含有する電荷輸送層（CTL）とに機能分離された感光層とされる。

【0019】図中2は感光体ドラム上に一様な帯電を付与する帯電器であり、コロナ放電による帯電器又はオゾン対策上有利なローラ帯電器とされる。

【0020】又図1の3はCPU102の制御下にメモリ100から読みだされる画像信号に基づき、感光体ドラム1の1回転毎に順次イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）及び黒（BK）のデジタル露光を行う露光器であり、通常レーザー（LD）又は発光ダイオード（LED）が光源として用いられる。

【0021】4-7は前記Y、M、C及びBKの露光により順次前記感光体ドラム1上に形成される静電潜像を非接触反転現像方式で現像する現像器であり、前記現像器にはY、M、C及びBKの色トナーを含む後記一成分系又は二成分系現像剤が充填される。

【0022】8は前記感光体ドラム1の複数回転により該ドラム1上に各色トナー像を重ね合わせて形成して成るカラートナー像を転写する中間転写ベルトであり、転写ローラ9、駆動ローラ10、従動ローラ11及びガイドローラ13a、13bに掛け渡され、前記駆動ローラ10により矢印方向へと回転駆動される。

【0023】9は前記感光体ドラム1上に形成されるカラートナー像を前記転写ベルト8に転写する転写ローラであり、電圧92から前記カラートナーと逆極性のバイアス±0.5〜±2kVが印加される。

【0024】12は後記する低熱容量の加熱体であり、前記転写ベルト8により搬送されたカラートナー像を押圧ローラ14の圧接下に転写材15上に転写され、同時に定着される。16はクリーニング前駆電器であり、17はクリーニングブレードを用いて転写後の残留トナーを清掃するクリーニング装置である。

【0025】本発明の画像形成方法における現像には低熱容量の加熱体12による定着に適合し、かつ階調性に優れたカラー画像をうるため、体積平均粒径3〜9μm、好ましくは4〜8μmの磁性又は非磁性カラートナーを含有する一成分系現像剤又は非磁性カラートナーと磁性キャリアとからなる二成分系現像剤が用いられる。

【0026】前記カラー用トナーの体積平均粒径が3μmを下回ると、現像中現像剤の流動性が悪く、画像むらやかぶりが発生し易く、又トナー飛散を生じ易く、さらには製造上コスト高となる。又9μmを上回ると階調性及び解像性に優れた画像が得られなくなる。

【0027】なお前記トナーの体積平均粒径はコルグー社製エレクトロコールドカウンタTA-II型により測定された。

【0028】前記カラートナーはバインダー樹脂と着色剤と必要に応じて無機微粒子、電荷制御剤、離型剤、クリーニング助剤及び磁性トナーの場合の磁性粉等を添加混合したものから得られる。

【0029】前記バインダー樹脂としては特に限定されず、従来公知の種々の樹脂が用いられ、例えばスチレン系樹脂、アクリル系樹脂、スチレン/アクリル系樹脂、ポリエスナル樹脂等が挙げられる。着色剤としては特に限定されず、従来カラートナー用として公知のカーボンブラック・ニグロシン染料、アニリンブルー、カルコイルブルー、クロムイエロー、ウルトラマリンブルー、デュボンオイルレッド、キノリンイエロー、メチレンブルークロライド、フタロシアニンブルー、マウカイトグリーンオキサレト、ローズベンガル等が挙げられる。

【0030】例えば黒トナーとしては、カーボンブラック、ニグロシン染料等が使用され、イエロー、マゼンタ、シアントナーに必要な顔料としては、C.I.ピグメントブルー15:3、C.I.ピグメントブルー15、C.I.ピグメントブルー15:6、C.I.ピグメントブルー68、C.I.ピグメントレッド48:3、C.I.ピグメントレッド122、C.I.ピ

(4)

特開平8-110710

5

グメントレッド212、C.I.ピグメントレッド57-1、C.I.ピグメントイエロー17、C.I.ピグメントイエロー81、C.I.ピグメントイエロー154等の顔料を好適に使用することができる。

【0031】その他の添加剤としては例えばシリル酸誘導体、アゾ系金属錯体等の荷電制御剤、低分子量ポリオレフィン、カルナウバワックス等の離型剤等が挙げられる。また、無機微粒子としてはシリカ、酸化チタン、酸化アルミニウム、チタン酸バリウム、チタン酸ストロンチウム、酸化モリブデン等の数平均一次粒子径が5〜1000nmのもが使用してもよく、これらは疎水化されていてもよい。

【0032】さらに、トナーにはクリーニング助剤として数平均一次粒子径が0.1〜2.0 μ mのスチレン-アクリル樹脂微粒子やステアリン酸亜鉛の様な高融点防酸金属塩を添加してもよい。

【0033】無機微粒子の添加量としては着色粒子に対して0.1〜5.0wt%添加するとよい。また、クリーニング助剤は着色粒子に対して0.01〜1.0wt%程度がよい。

【0034】又磁性トナーとする場合の磁性粉としては後記キャリア用磁性材の平均粒径0.1〜1.0 μ mの磁性粉が用いられ、バインダー樹脂中20〜70wt%含有される。

【0035】二成分系現像剤を構成するキャリアとしては、鉄、フェライト等の磁性材料粒子表面を樹脂等によって被覆した樹脂被覆キャリア或いは、樹脂と磁性粉とを混合して得られる樹脂分散型キャリアの何れを使用してよい。このキャリアの平均粒径は体積平均粒径で20〜150 μ mが好ましく、さらに好ましくは30〜100 μ mである。また、本発明で使用されるキャリアは体積抵抗が 10^{10} Ωcm以上のものが好適に適用される。即ち、交番電界を作用して現像する方式であり、キャリアの抵抗の低い場合には抵抗の低い磁性粒子と同様に画像欠陥を発生する原因となり、この抵抗以上のものが必要となる。

【0036】前記非磁性トナーを含む一成分系現像剤を用いて現像する場合は、表面に軟質ゴム被覆層を有する現像ロールに、感光体1の帯電電位（例えば±400〜±800V）と同極性でこれよりやや低いDCバイアス及び0.5〜10kHz、0.2〜5kV（p-p）のACバイアスを印加して非接触反転現像方式で現像される。

【0037】又前記磁性トナーを含む一成分系現像剤及び二成分系現像剤を用いて現像する場合は、磁性ロールの外周にこれと相対的に回転するスリーブを設け、該スリーブ上に現像剤を磁気的に付着搬送させ、前記一成分系現像剤と同様のDC及びACバイアス印加下に非接触反転現像方式で現像される。

【0038】前記転写ベルト8としては、例えばポリイミド、ポリエーテルイミド、ポリアミドイミド、テトラフルオロエチレン・パーフルオロビニルエーサル共重合体等の表面抵抗 10^{11} Ω以上で厚さ10〜30 μ mの高抵抗フィルムに、弗素系又はシリコン系樹脂に導電剤を添加し

6

て表面抵抗を $10^5 \sim 10^8$ Ωとした5〜15 μ m厚の離型層を設けて成るエンドレスフィルムとされる。

【0039】なお押圧ローフ14としては、シリコンゴム等の離型性弾性層を有し、線圧4〜7kgで加熱体12に接触して従動回転される。又前記加熱体12としては、該加熱体に通電後、90秒以内に定着部（通常ニップ部を指す）の温度が150〜200℃に達し、カラートナー像を十分に定着できる温度に達するような熱容量を有する加熱体であり、該加熱体の外壁が外界から遮断されているのが望ましい。

【0040】前記加熱体の例としては、例えば特開昭59-68768号公報に記載される曲面の発熱ヘッドを有する固定加熱体、特開平9-181980号、同3-242675号、同4-309984号の各公報に記載されるライン状発熱抵抗層を有する加熱体又は特開平5-89984号公報に記載されるセグミックスヒーター等の何れもが本実施例に使用可能である。

【0041】次に前記各種低熱容量の加熱体の代表的1例を図2に基づいて説明する。

【0042】図の加熱体12は例えば断熱性、耐熱性の熱硬化性樹脂から成るホルダー128と該ホルダー128の転写材とニップ面側に接着等による一体的に固定された発熱素子123と、前記ホルダー128を支持する支持部材120とから構成されている。

【0043】前記加熱体12は軸孔121に貫通される軸棒121a、121bを介して後記する図4の支承部20a及び20bに上下にスライド可能に支承されている。なお127は発熱素子123の温度検知素子である。

【0044】前記発熱素子123は例えば厚さ0.2〜5.0、詳しくは0.5〜3.5mm、幅10〜15mm、長さ240mmの耐熱性、かつ熱伝導性に優れた例えばアルミナセラミック又は金属等の基板124に、幅0.2〜3mmの板状、線状、リボン状、扁平コイル状又はジグザグ状の抵抗発熱層125を設け、その表面を耐摩耗性、かつ耐熱性被覆層126を形成したものである。

【0045】なお抵抗発熱層125の材料としては、鉄クロム合金、ニッケルクロム合金、酸化タンタル（ Ta_2O_5 ）等が用いられ、前記被覆層126としては、 SiO_2 、 Ta_2O_5 等の誘電層又は熱硬化樹脂層等がある。

【0046】前記加熱体12は通電と殆ど同時に立ち上がり、例えば定着に必要な500W程度の熱エネルギーを転写材15の通過時間中、無駄なくトナー像に供給してこれを定着する。前記加熱体は通常DC100Vでパルス幅0.5〜5.0 μ sec、周期20msecのパルス状波形で温度センサーにより制御された温度に応じてパルス幅を変化させて与えられる。

【0047】なお低熱容量加熱体12において、温度センサー127により検出された表面温度がT1の場合、前記加熱体12に対向する転写ベルト8の表面温度T2は、温度T1と比較して低い温度となる。ここで温度T1は120〜220℃が好ましく、温度T2は温度T1より0.5〜10

(5)

特開平 8-110710

で低いことが望ましく、前記転写ベルト 8 が前記加熱体 12 の面から離れるときの表面温度 T_3 は温度 T_2 と同等とされる。

【0048】前記加熱体 12 は前記のようにパルス状通電とされてもよいが、前記特開昭 59-68768 号公報及び特開平 5-89984 号公報等に記載される通常の通電加熱方式とされてもよい。

【0049】以下前記構成の図 1 のカラープリンターを用いた代差的像形成プロセスを図 1～4 により説明する。

【0050】図 1 において書き込み用各色画像信号はメモリー 100 から読みだされ、像形成プロセスはメモリー 101 から読みだされ、CPU 102 の制御下に像形成が行われる。

【0051】図 1 の感光体ドラム 1 として径 180mm 以下のアルミドラム上に CGL、CTL をこの順に積層して成る有機光導電性感光体が用いられ、該ドラムの 1 回転目において、ローラ・帯電器 2 により一様な 750V の帯電が付与され、画像メモリー 100 から読み出された Y 面像信号に基づき、レーザー露光器 3 から 400dpi のデジタル露光が施され、静電潜像が形成され、下流処方の二成分系現像剤が光増感された現像器 4 により非接触反転現像方式で現像され前記感光体上に Y トナー像が形成される。

【0052】(現像剤処方) スチレン-アクリル (1:1) 樹脂 100 重量部と着色材 (C.I. ピグメントイエロー 17) 8 重量部と低分子量ポリプロピレン 3 重量部とを溶法に従って混合、溶解、粉砕、分級して、着色粒子を得、該着色粒子に一次致平均粒径 50nm のシリカ微粒子 1 重量部を添加混合して体積平均粒径 8.8 μ のトナーを得た。

【0053】又平均粒径 80 μ m のフェライト粒子に、1 重量部のニグロシン染料を含有する 0.15 μ m 厚のスチレン樹脂被覆を施してキャリアを得、該キャリア 1000 重量部に対して前記トナー 60 重量部を混合して目的の二成分系現像剤を得た。

【0054】又前記 Y トナー像形成時の非接触像バイアスは $\pm 700V$ 、AC 1kHz、2kV (pp) とされた。

【0055】次いで感光体ドラム 1 の 2 回転目において、前記と同様の一様な帯電、M 面像信号に基づくレーザー露光、現像器 5 による非接触反転現像により、前記 Y トナー像上に重ね合わせて M トナー像が形成された。

【0056】さらに感光体ドラム 1 の 3 回転目及び 4 回転目において、一様な帯電、C 面像信号に基づく露光、現像器 6 による現像及び帯電、BK 面像信号に基づく露光、現像器 7 による現像が行われて前記ドラム上に C トナー像及び BK トナー像が前記 Y トナー像、M トナー像上に重ね合わせカラー トナー像が形成される。

【0057】なお前記 M トナー像の着色剤は、C.I. ピグメントレッド 48-8、前記 C トナー像の着色剤は C.I. ピグ

メントブルー 15:3 とされ、前記 BK トナー像の着色剤はカーボンブラックとされた。ここで感光体ドラム 1 上に前記カラー トナー像が形成されている間は、前記中間転写ベルト 8 はその回転駆動が停止され、かつ転写ローラ 9 と共に感光体ドラム 1 から離間されていると共に給電器 16 及びクリーニング装置 17 も不動作とされている。

【0058】前記押圧ローラ 9 の駆動は、例えば図 3 のソレノイド構成により行われる。即ちソレノイド 99 に通電されると、電磁コイルの作用で軸 991 が点線の位置までソレノイド 99 内に引き込まれる。

【0059】前記軸 991 には、連結棒 993、995、997 がそれぞれ軸 992、994、996 を介して連結されていて、前記軸 991 の移動に伴って点線の位置に移動され、結果的に転写ローラ 9 は点線の位置で感光体ドラム 1 から離間される。

【0060】なお軸 992 は軸 991 に固定され、連結棒 993 を回転可能に支持する軸であり、軸 994 は連結棒 993 と 995 を回転可能に軸支する軸であり、軸 996 は連結棒 995 及び 997 を固定して結合する軸であり、装置本体に回転可能に支持されている。

【0061】感光体ドラム 1 上に 4 色目 (BK) の静電潜像が形成され、その先端が現像器 7 により現像される時点で、前記転写ベルト 8 の回転駆動、ソレノイド 99 への通電停止にする転写ローラ 9 のバネ 94 の弾力による感光体ドラムへの圧接が開始され、カラー トナー像形成の過程でバイアス電源 92 の静電力 (約 1kV) による中間転写ベルト 8 へ転写され、加熱体 12 へと搬送される。

【0062】前記加熱体 12 はカラー トナー像の転写材 15 上への再転写、同時定着を行う、例えば 30 秒前に通電加熱してもよいが、連続して多数のプリント像を効率よく行うためには、常時通電していて、何時でも定着態勢に入れるようにするのが好ましい。

【0063】前記加熱体 12 によりカラー トナー像を転写材上へ再転写、同時定着を行うには、例えば図 4 の機構により行われる。図 4 において、転写ベルト 8 上のカフ・トナー像の先端が転写部に到る前、例えば 5 秒前にモーター 28 を短時間駆動して楕円カム 18a、18b をその短径側に回転して前記加熱体 12 と押圧ローラ 14 とを引張りバネ 24a、24b の弾力により圧接させ、又同時に転写材が転写部に搬送されてカフ トナー像の転写材への転写、定着が開始される。

【0064】前記カラー トナー像の転写材 15 上への再転写、定着終了後、前記転写ベルト 8 の回転を停止し、ソレノイド 99 への通電により転写ローラ 9 を離間させ、モーター 28 の短時間駆動により楕円カム 18a、18b を長径側へ回転させて加熱体 12 と押圧ローラ 14 とを離間させ転写ベルト 8 の感光体ドラム 1 への圧接を解除する等の操作が行われる。又カラー トナー像を転写ベルト 8 へ転写した後の感光体ドラム 1 の表面は除電器 16 による除電、クリーニング装置 17 によりクリーニングが行われて次の

(6)

特開平8-110710

9

カラー画像形成に備えられる。

【0065】又前記加熱体12と押圧ローラ14との圧接、離間の制御は、前記加熱体12の軸棒121a、121b及び押圧ローラ14の軸棒141a、141bを、支承板20a、20bのスライド孔201a、201b及び202a、202bを介してカム18a、18bの作用で上下にスライドさせることにより行われる。

【0066】又前記カム18a、18bの回転はモーター23との間に減速機21a、21b、22a、22bを設けて減速して行われる。

【0067】なお前記カラー画像形成プロセスでは感光体上にY、M、C及びBKの各色トナー像がこの順に重ね合わされてYトナー像が最下層、BKトナー像が最上層のカラートナー像が形成されるが、これが中間転写体上に一括転写されると反転されてBKトナー像が最下層で、Yトナー像が最上層のカラートナー像が形成される。この中間転写体上のカラートナー像は再び転写材上に転写、定着されるが、このとき再び反転されてBKトナー像が最上層で、Yトナー像が最下層のカラー画像が形成される。

【0068】(作用)

(1) 本発明の画像形成方法では、微粒子のカフー用トナーを用いて感光体ドラム上に各色トナー像を重ね合わせてカラートナー像を形成しているため、重ね合わせ精度が高く、色ずれがなく、高解像力、かつ階調性に優れたカフー画像形成が可能とされた。

【0069】又前記カラートナー像が中間転写ベルト上に一括転写された後、転写材に再転写と同時に定着されるためカラートナー像の変形、損傷等を生ずることがなく、画像欠陥のないカラー画像形成が可能とされた。

【0070】さらに又感光体上には光透過性のよい色トナー像を先行して形成しているため後続の色トナー像形成のための像露光が先行トナー像による影響を余り受けることがなく、速行され、カラーバランスに優れたカラー画像形成が可能とされた。

【0071】(2) 低熱容量の加熱体により短時間でカラートナー像の再転写、同時定着が行われるので、プロセススタートの立ち上がりが早く、省エネルギーで、プロセスの簡素化、高効率化が達成される。

10

【0072】(3) 中間転写ベルトは画像長を必要とせず、機械設計上許されるベルト長とすることができ、装置が小型、軽量化される。

【0073】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように本発明の画像形成方法によれば、像形成プロセスの立ち上がりが早く、省エネルギーでかつプロセスが簡素化され高効率でかつ解像力及び階調性に優れたカラー画像形成が可能であり、又装置のコンパクト化が達成される等の効果が奏される。

10

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るカラープリンターの一例を示す断面構成図。

【図2】図1のカラープリンターに組み込まれる加熱体の断面構成図。

【図3】転写ローラの感光体ドラムへの圧接、離間を説明する図。

【図4】加熱体と押圧ローラの同時圧接、離間を説明する図。

20

【符号の説明】

1 感光体ドラム

2 帯電器

3 露光器

4、5、6、7 現像器

8 中間転写ベルト

9 転写ローラ

92 バイアス

93 ソレノイド

94 引張りバネ

30

10 駆動ローラ

12 加熱体

123 発熱素子

13a、13b ガイドローラ

14 押圧ローラ

18a、18b 楕円カム

20a、20b 支承板

201a、201b、202a、202b スライド孔

24a、24b 引張りバネ

【図2】

